

STRUCTURE AND MANUFACTURE OF RECEPTACLE TYPE MODULE

Publication number: JP9145966

Publication date: 1997-06-06

Inventor: HOTTA HAJIME; NAKATANI SUSUMU

Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: **G02B6/32; G02B6/42; G02B6/32; G02B6/42;** (IPC1-7): G02B6/42; G02B6/32

- European:

Application number: JP19950304288 19951122

Priority number(s): JP19950304288 19951122

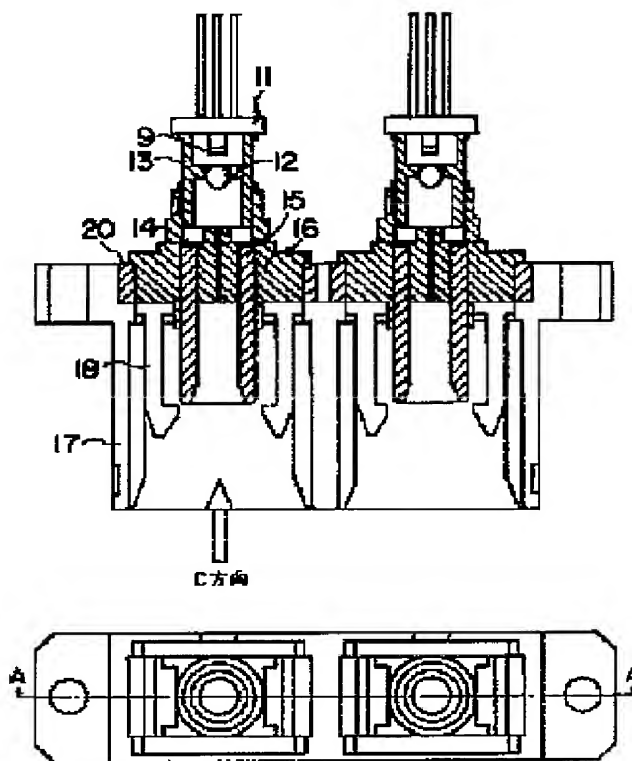
[Report a data error here](#)

Abstract of JP9145966

PROBLEM TO BE SOLVED: To

prevent corrosion by connecting and fixing a block in a block recessed groove of a plastic SC type housing and welding the holder of the module which is already assembled to the block by a YAG laser. SOLUTION:

This receptacle type laser module for optical communication consists of a small-sized header (LD) 11 on which a semiconductor laser element is mounted, the holder 13 which is united with a lens 12 by fixing the LD 11 by welding, etc., a short-sized ferrule 14 to which an optical fiber propagating converged light is fixed by adhesion, a holder 16 into which a precise sleeve 15 is pressed to be fixed, an SC type housing 17 provided with a hook for fall prevention at SC type connector insertion time, etc. Here, the block 20 is connected and fixed by an insert method to the plastic SC type housing 17, the holder 16 of the module which is already assembled and the block 20 are welded and fixed by the YAG laser, and the plastic SC type housing 17 and module are fixed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[0003]

Figure 11 is a sectional view showing a structure of a conventional receptacle type laser module. In the drawing, 1 denotes a small header (hereinafter referred to as an LD) including a semiconductor laser element (LD-Chip) 9, 2 denotes a lens for focusing light from the LD 1, 3 denotes a holder A for securing the LD 1 by resistance welding, bonding, soldering or the like to be integral with the lens 2, 4 denotes a short ferrule to which an optical fiber strand is secured by bonding, and the light focused by the lens is transmitted through the optical fiber strand provided in the short ferrule 4. 5 denotes a precision sleeve precisely machined, and the transmitted light is transmitted to an optical fiber provided in an SC type connector inserted in a C direction as shown. 6 denotes a holder B, into which the precision sleeve 5 is press-fitted and secured. 7 denotes an SC type housing, which is provided with a hook 8 for preventing removal in the insertion of the SC type connector in the C direction.

[0004]

The structure described above with reference to Figure 11 is referred to as a receptacle type laser module.

[0005]

Next, a conventional production method of the receptacle type laser module will be described with reference to Figure 12.

[0006]

In assembly of the receptacle type laser module, the holder B6 into which the precision sleeve 5 is press-fitted and secured and the holder A3 integral with the LD 1 are assembled,

connected and secured by YAG (yttrium iron garnet) laser welding or the like after adjustment of an optical axis. A module 22 after completion of the assembly that satisfies characteristics is placed on the SC type housing 7, and the holder B6 and the SC type housing 7 are joined by YAG welding or the like. A surface in contact with a recessed surface 77 of the SC type housing 7 (a flange 10 of the holder B) is slightly larger than the recessed surface 77, and the position of the SC type housing 7 and the holder B6 is determined. Thus, the receptacle type laser module is completed.

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention]

The receptacle type laser module having this structure is often mounted in a package placed outdoors. Thus, environmental conditions are very severe. The SC type housing 7 was made of metal weldable by the YAG laser in view of joining to the module 22 after the completion of the assembly, but the SC type housing 7 was subjected to corrosion. Further, there are problems of the risk of a short circuit with an adjacent package, stray capacitances, or the like. If the SC type housing 7 was made of plastic, the problems can be solved, but the plastic SC type housing 7 cannot be joined to the module 22 after the completion of the assembly by YAG welding or the like.

[0008]

[Means for Solving the Problems]

As shown in Figures 1, 2 and 3, a block 20 is connected and secured to a plastic SC type housing 17 by insertion, and a housing 23 provided with a hook 18 after completion of assembly

and a module 22 after completion of assembly are mounted through a through hole 50, and the block 20 and a holder B16 are secured by YAG welding. This allows connection of the plastic SC type housing 17 and the module 22 after the completion of the assembly.

[0009]

Further, the plastic SC type housing solves the above described problems of corrosion after mounting of the module, a short circuit with an adjacent package, stray capacitances, or the like.

[0010]

[Embodiments of the Invention]

Figure 1 is a sectional view showing a structure of a receptacle type laser module according to a first embodiment of the present invention, and detailed descriptions on the same components as described above will be omitted.

[0011]

In the embodiment, a two-core module including two transmission laser modules is taken as an example. A plastic SC type housing 17 is provided with a block 20 connected and secured by insertion. The block 20 is made of stainless material SUS304 (JIS) in view of weldability. The module after completion of assembly and the SC type housing 17 can be secured by securing the block 20 and a holder B16 by YAG welding. As shown, an optical signal is transmitted by connection of an optical connector plug in a C direction.

[0012]

Figure 2 is a detailed view of the SC type housing 17 and the block 20, and in the embodiment, a relationship between a width Y of a block recessed groove 21 for the block 20 in the SC type housing 17 and a width X of the block 20 is

$$X > Y$$

for complete securing. Also, the block 20 is heated and welded to the SC type housing 17 by insertion, and thus plastic is melted and fixedly secured to the block 20. A surface of the block 20 in contact with the SC type housing 17 is knurled in twill lines 101 in view of adhesion. Further, six blocks 20 are connected and secured by insertion to each module after the completion of the assembly in view of the number of YAG laser welding points. The SC type housing has a recessed surface 77 on which the hook 18 is placed. The module after the completion of the assembly is placed on the SC type housing 17 through a module through hole 50. The holder B16 of the module after the completion of the assembly and the block 20 can be connected and secured by YAG laser welding.

[0013]

Figure 3 shows a production method of a receptacle type laser module according to a second embodiment of the present invention.

[0014]

A short ferrule 14 is press-fitted into a precision sleeve 15, the precision sleeve 15 being further press-fitted and secured integrally into a holder B16, and the holder B16 and a holder A13 integral with an LD 11 are assembled and secured by YAG laser welding or the like after adjustment of an optical

axis. On the other hand, a heated block 20 is connected and secured to a plastic SC type housing 17 by insertion. Further, a hook 18 is mounted to the plastic SC type housing 17. A module 22 after completion of assembly and a housing 23 after completion of assembly are connected by securing the block 20 and the holder B16 by YAG welding at YAG welding points 51.

[0015]

Thus, the receptacle type laser module is completed.

[0016]

According to the present invention described with reference to Figures 1, 2 and 3, problems of corrosion after mounting of the module, a short circuit with an adjacent package, stray capacitances, or the like are solved.

[0017]

The two-core module is taken as the example in the embodiment of the present invention, but the present invention may be applied to a single core module and a multi-core module. The present invention may be also applied, not limited to the transmission laser module, to a receiving photo diode module or the like.

[0018]

Also, the present invention may be applied, not limited to the production of the plastic SC type connector, to other optical connectors typified by MU type and ST type connectors.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-145966

(43) 公開日 平成9年(1997) 6月6日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 B 6/42

6/32

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 2 B 6/42

6/32

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-304288

(22) 出願日 平成7年(1995)11月22日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 堀田 一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72) 発明者 中谷 晋

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

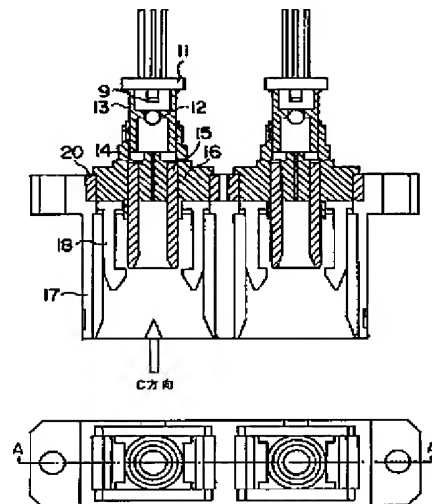
(74) 代理人 弁理士 鈴木 敏明

(54) 【発明の名称】 レセプタクル形モジュールの構造及び製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光通信用レセプタクル形レーザモジュールは、しばしば屋外に設置されるパッケージに搭載される。従って環境条件等が非常に厳しく、そのためYAGレーザ溶接可能な金属製とすると、腐食の発生や、ショートの危険性、浮遊容量といった問題が生じる。プラスチック製とした場合、前記問題は解消できるが、YAG溶接等は使用することができない。

【解決手段】 プラスチック製SC形ハウジングにブロックをインサート法により接続固定し、更にフックを搭載し組立完了後のハウジングと組立完了後のモジュールを貫通穴を通して搭載し、ブロックとホルダをYAG溶接固定する構造とする。これによりプラスチック製SC形ハウジングと組立完了後のモジュールの接続が可能になる。



11: LD
12: レンズ
13: ホルダA
14: 短尺フェルール
15: 板状スリーブ
16: ホルダB
17: SC形ハウジング
18: フック
19: LD-Chip
20: ブロック

本発明の第1の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体レーザ素子を搭載した小型ヘッダ（以下LDと称す）と、このLDからの光を集光するためのレンズと、前記LDを抵抗溶接等で固定し前記レンズと一体化するためのホルダAと、前記レンズより集光された光を伝搬する光ファイバ素線を接着で固定した短尺フェルルールと、精密加工された精密スリーブと、この精密スリーブが圧入固定されるホルダBと、SC形コネクタ挿入時の抜け防止用フックが設けられているSC形ハウジングとから成る光通信用レセプタクル形レーザモジュールにおいて、

プラスチック製SC形ハウジングのブロック凹溝へブロックがインサート法にて接続固定され、組立完了後のモジュールのホルダ部と前記ブロックとをYAGレーザ溶接固定することにより前記プラスチック製SC形ハウジングと前記モジュールとを固定したことを特徴とするレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 2】 前記プラスチック製ハウジングをMU形又はST形として適用可能とする請求項 1 記載のレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 3】 かん合方向性のあるプラスチック製光コネクタハウジングのブロック凹溝へブロックがインサート法にて接続固定され、組立完了後のモジュールのホルダ部と前記ブロックとをYAGレーザ溶接固定することによりプラスチック製光コネクタハウジングと前記モジュールとを固定したことを特徴とする請求項 1 記載のレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 4】 プラスチック製SCハウジングには超音波溶着法で接続固定したプラスチック製バックプレートを備え、バックプレートにはインサート法で接続固定したリングを備えた構造とし、組立完了後のモジュールのホルダ部と前記リングとをYAG溶接固定したことを特徴とするレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 5】 前記プラスチック製ハウジングをMU形又はST形として適用可能とする請求項 4 記載のレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 6】 かん合方向性のあるプラスチック製光コネクタハウジングには超音波溶着法で接続固定したプラスチック製バックプレートを備え、バックプレートにはインサート法で接続固定したリングを備えた構造とし、組立完了後のモジュールのホルダ部と前記リングとをYAG溶接固定したことを特徴とする請求項 4 記載のレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 7】 組立完了後のモジュールをプラスチック製SC形ハウジングの上に搭載しバックプレートにて前記モジュールのホルダフランジ部を挟み超音波溶着法でSC形ハウジングとバックプレートを接続固定することにより前記モジュールとSC形ハウジングとを固定したことを特徴とするレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 8】 前記プラスチック製ハウジングをMU形

又はST形として適用可能とする請求項 7 記載のレセプタクル形モジュールの構造。

【請求項 9】 組立完了後のモジュールをかん合方向性のあるプラスチック製光コネクタハウジングの上に搭載しバックプレートにて前記モジュールのホルダフランジ部を挟み超音波溶着法で光コネクタハウジングとバックプレートを接続固定することにより前記モジュールと光コネクタハウジングを固定したことを特徴とする請求項 7 記載のレセプタクル形モジュールの構造。

10 【請求項 10】 前記短尺フェルルールを圧入固定した前記精密スリーブを更に圧入固定し一体化した前記ホルダBと、前記LDと一体化した前記ホルダAとを光軸調整後YAGレーザ溶接等で組立固定し、一方、プラスチック製SC形ハウジングへ熱した前記ブロックをインサート法にて接続固定し、更に前記プラスチック製SCハウジングには前記フックを搭載し、組立完了後のモジュールと組立完了後のハウジングとの接続は前記ブロックと前記ホルダBとをYAG溶接ポイントでYAG溶接固定することを特徴とするレセプタクル形モジュールの製造方法。

20 【請求項 11】 前記短尺フェルルールを圧入固定した前記精密スリーブを更に圧入固定し一体化した前記ホルダBと、前記LDと一体化した前記ホルダAとを光軸調整後YAGレーザ溶接等で組立固定し、一方、プラスチック製の前記バックプレートへ熱した前記リングをインサート法により接続固定し、プラスチック製SC形ハウジングには前記フックを搭載し、前記リングの接続固定済み前記バックプレートを前記フックの搭載済み前記プラスチック製SC形ハウジングとを超音波溶着法で溶着面に接続固定し、組立完了後のモジュールと組立完了後のハウジングの接続は前記リングと前記ホルダBとをYAG溶接ポイントでYAG溶接固定することを特徴とするレセプタクル形モジュールの製造方法。

30 【請求項 12】 前記短尺フェルルールを圧入固定した前記精密スリーブを更に圧入固定し一体化した前記ホルダBと、前記LDと一体化した前記ホルダAとを光軸調整後YAGレーザ溶接等で組立固定し、組立完了後のモジュールを前記プラスチック製SC形ハウジング上へ搭載し、前記SC形ハウジングのホルダBを搭載する凹面を、前記ホルダBの前記SC形ハウジングの凹面と接する面よりも若干大きくなるように加工し、前記SC形ハウジングと前記ホルダBの位置を決定し、前記バックプレートを組立完了後のモジュールを通して前記SC形ハウジングを接合させ、前記ホルダBフランジ部が前記ハウジングと前記バックプレートに挟まれた溶接面に超音波溶着法により接続固定することを特徴とするレセプタクル形モジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光通信用に使用さ

れるレセプタクル形レーザモジュールの構造及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光通信機の小型化、低コスト化の要求に対し、ビッグテールタイプより光ファイバの余長処理が不要で実装面積が小さく、低コストが期待できるレセプタクル形が実用化されている。

【0003】図11は従来例のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図である。同図において、1は半導体レーザ素子(LD-Chip)9を搭載した小型ヘッダ(以下LDと称す)で、2はLD1からの光を集光するためのレンズ、3はLD1を抵抗溶接、接着、半田付け等で固定しレンズ2と一体化するためのホルダA、4は光ファイバ素線を接着で固定した短尺フェルールで、レンズより集光された光がこの短尺フェルール4内に設けられた光ファイバ素線を通して光が伝搬される。5は精密加工された精密スリーブで、図に示すようにC方向より挿入されるSC形コネクタ内に設けられた光ファイバへ前記伝搬された光が伝搬される。6はホルダBで、前記精密スリーブ5が圧入固定されている。7はSC形ハウジングでC方向よりのSC形コネクタを挿入した際、抜け防止用にフック8が設けられている構成となっている。

【0004】以上図11により説明した構造の物をレセプタクル形レーザモジュールと称している。

【0005】次に、このレセプタクル形レーザモジュールの従来例の製造方法について図12により説明する。

【0006】レセプタクル形レーザモジュールの組立は、精密スリーブ5を圧入固定したホルダB6とLD1と一体化したホルダA3とを光軸調整後YAG(イットリウム鉄ガーネット)レーザ溶接等で組立、接続固定を行う。特性を満足する組立完了後のモジュール22はSC形ハウジング7の上へ搭せYAG溶接等によりホルダB6とSC形ハウジング7の接合を行う。尚、SC形ハウジング7の凹面77と接する面(ホルダBフランジ部10)よりも若干大きくなっておりSC形ハウジング7とホルダB6の位置が決定される。これによりレセプタクル形レーザモジュールが完成される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】この構造のレセプタクル形レーザモジュールは、しばしば屋外に設置されるパッケージに搭載される。従って環境条件等が非常に厳しい。そのため組立完了後のモジュール22との接合を考慮しYAGレーザ溶接可能な金属性としたが、SC形ハウジング7には腐食の発生があった。更に隣接パッケージとのショートの危険性や、浮遊容量といった懸案事項が生じる。仮にSC形ハウジング7をプラスチック製とした場合、前記懸案事項は解消できるが、プラスチック製のSC形ハウジング7は前記組立完了後のモジュール22との接合にYAG溶接等は使用することができない

等の問題があった。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1、2、3に示すように、プラスチック製SC形ハウジング17にブロック20をインサート法により接続固定し、更にフック18を搭載し組立完了後のハウジング23と組立完了後のモジュール22を貫通穴50を通して搭載し、ブロック20とホルダB16をYAG溶接固定する構造とする。これによりプラスチック製SC形ハウジング17と組立完了後のモジュール22の接続が可能となる。

【0009】更にプラスチック製SC形ハウジングとしたことにより、本モジュール実装後の腐食の発生や隣接パッケージとのショートが発生、浮遊容量等の上記問題点が解消される。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図であって、前記同一名称の詳細説明は省略する。

【0011】本実施形態では送信用レーザモジュールを各2台搭載した2心タイプのモジュールを例とした。プラスチック製SC形ハウジング17にはインサート法で接続固定したブロック20を設ける。ブロック20は溶接性を考慮しステンレス材SUS304(JIS)とした。前記組立完了後のモジュールとSC形ハウジング17との固定は、ブロック20とホルダB16との間をYAG溶接固定により達成できる。図に示すようにC方向よりの光コネクタプラグの接続により光信号が送信される。

【0012】図2はSC形ハウジング17とブロック20の詳細図であって、実施形態としては完全な固定とするためにSC形ハウジング17のブロック20のブロック凹溝21の幅Yとブロック20の幅Xの関係は、 $X > Y$

とした。又、ブロック20には熱を加えSC形ハウジング17にインサート法で溶接することによりプラスチックが溶解しブロック20に密着固定する。ブロック20のSC形ハウジング17と接する面は前記密着性を考慮しアヤ目ローレット101とした。更に、YAGレーザ溶接のポイント数を考慮し前記組立完了済みモジュール1台あたり6個のブロック20をインサート法にて接続固定することとした。SC形ハウジングには前記フック18を搭載するために凹面77が形成されている。モジュール貫通穴50を通してSC形ハウジング17へ前記組立完了後のモジュールが搭載される。前記組立完了後のモジュールのホルダB16とブロック20をYAGレーザ溶接により接続固定が可能な構造としている。

【0013】第3図は本発明の第2の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図である。

【0014】短尺フェルール14を圧入固定した精密スリーブ15を更に圧入固定し一体化したホルダB16

と、LD11と一体化したホルダA13とを光軸調整後YAGレーザ溶接等で組立固定を行う。一方、プラスチック製SC形ハウジング17へ熱したブロック20をインサート法により接続固定を行う。更にプラスチック製SC形ハウジング17へはフック18を搭載する。組立完了後のモジュール22と組立完了後のハウジング23の接続はブロック20とホルダB16とをYAG溶接ポイント51でYAG溶接固定することにより達成する。

【0015】以上でレセプタクル形レーザモジュールが完成する。

【0016】以上、図1、2、3により説明した本発明によれば、本モジュール実装後の腐食の発生や隣接パッケージのショートの発生、浮遊容量等の問題がなくなる。

【0017】また、本発明の実施形態として2心モジュールを例としたが、単心モジュール、多心モジュールにも適用できるものである。又、送信用レーザモジュールとしての適用に限定されず受信用フォトダイオードモジュール等にも適用することが可能である。

【0018】また、プラスチック製SC形コネクタ製造に限定されるものではなく、他の光コネクタに代表されるMU形、ST形としても適用することが可能である。

【0019】図4は本発明の第3の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図である。

【0020】本実施形態としては前記同様、送信用レーザモジュールを2台搭載した2心タイプのモジュールを例として説明する。プラスチック製SC形ハウジング17には超音波溶着法で接続固定したプラスチック製バックプレート33を設ける。バックプレート33にはインサート法で接続固定したリング34を設ける。リング34は溶接性を考慮しUS304とした。前記組立完了後のモジュールとSC形ハウジング17との固定はリング34とホルダB16との間をYAG溶接固定することにより達成できる。図に示すようにC方向よりの光コネクタプラグの接続により光信号が送信される。

【0021】図5はバックプレート33とリング34の詳細図である。実施形態としては完全な固定とするために、バックプレート33のモジュール貫通穴50の直径 ϕX とリング34の外径 ϕY の関係は、

$$\phi X < \phi Y$$

とした。又、リング34には熱を加えバックプレート33にインサート法で溶接することにより、プラスチックが溶解しリング34に溶着固定する。リング34の外周は前記密着性を考慮しアヤ目ローレット101とした。

【0022】図6はプラスチック製SC形ハウジング17とプラスチック製バックプレート33の詳細図である。双方、溶着面を上にし図示した。SC形ハウジング17には前記フック18を搭載するために凹面77が形成されている。モジュール貫通穴50を通しSC形ハウジング17へ前記組立完了後のモジュールが搭載され

る。又、SC形ハウジング17とバックプレート33の接続は超音波溶着法を用いるために双方には、リブ凸51a、リブ凹51bが形成され凹凸双方が組合せ状に形成されている。超音波溶着にてリブ凸51aに熱が集中し溶け出しリブ凹51b内を埋め込み、SC形ハウジング17とバックプレート33は接続可能な構造としている。

【0023】図7は本発明の第4の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図である。

【0024】短尺フェルール14を圧入固定した精密スリーブ15を更に圧入固定し一体化したホルダB16と、LD11と一体化したホルダA13とを光軸調整後YAGレーザ溶接等で組立固定を行う。一方、プラスチック製のバックプレート33へ熱したリング34をインサート法により接続固定を行う。プラスチック製SC形ハウジング17へはフック18を搭載する。リング34の接続固定済みバックプレート33をフック18の搭載済みプラスチック製SC形ハウジング17とを超音波溶着法で溶着面80にて接続固定を行う。組立完了後のモジュール22と組立完了後のハウジング23の接続はリング34とホルダB16とをYAG溶接ポイント81でYAG溶接固定することにより達成し、レセプタクル形レーザモジュールが完成する。

【0025】以上、図4～7により説明したように、本発明によれば前記同様の問題を解消できる効果を得る事ができると共に、又利用形態においても限定される事がなく有効に適用することが可能となる。

【0026】図8は本発明の第5の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図である。

【0027】実施形態としては前記同様、送信用レーザモジュールを2台搭載した2心タイプのモジュールを例として説明する。ホルダB16のフランジ部10は、プラスチック製ハウジング17とプラスチック製バックプレート33とで挟み超音波溶着法で接続固定とする構造により、前記組立完了後のモジュールとSC形ハウジング17とを固定している。図に示すようにC方向よりの光コネクタプラグの接続により光信号が送信される。図9はプラスチック製SC形ハウジング17とプラスチック製バックプレート33の詳細図である。双方、溶着面を上を図示したもので、SC形ハウジングには前記ホルダBフランジ部10より若干大きめの凹面77が形成されている。この凹面77にならってモジュール貫通穴50を通しSC形ハウジング17へ前記組立完了後のモジュールが搭載される。

【0028】又、SC形ハウジング17とバックプレート33の接続は超音波溶着法を用いるために双方には、リブ凸51a、リブ凹51bが形成され凹凸双方が組み合わせ状に形成される。超音波溶着にてリブ凸51aに熱が集中し溶け出しリブ凹51b内を埋め込み、SC形ハウジング17とバックプレート33は接続可能な構造

としている。この接続により前記組立完了後のモジュールは固定されている。

【0029】図10は本発明の第6の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図である。

【0030】短尺フェルール14を圧入固定した精密スリーブ15を更に圧入固定し一体化したホルダB16と、LD11と一体化したホルダA13とを光軸調整後YAGレーザ溶接等で組立固定を行う。組立完了後のモジュール22はプラスチック製SC形ハウジング17の上へ搭載する。前記SC形ハウジング17のホルダB16を搭載する凹面77はホルダB16の前記SC形ハウジング17の凹面77と接する面（ホルダBフランジ部10）よりも若干大きくなっており、前記SC形ハウジング17とホルダB16の位置が決定される。前記バックプレート33を組立完了後のモジュール22へ通してSC形ハウジング17と接合させる。この際、ホルダBフランジ部10が、SC形ハウジング17とバックプレート33に挟まれた状態となり、溶着面44にて超音波溶着法により接続固定される。これによりレセプタクル形レーザモジュールが完成する。

【0031】以上、図8、9、10により説明したように、本発明によれば前記同様の問題点も解消できる効果を得る事ができると共に、又利用形態においても限定される事がなく有効に適用することが可能となる。

【0032】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、プラスチック製SC形ハウジング構造としたことにより本モジュール実装後の腐食の発生や隣接パッケージとのショートの発生、浮遊容量等の問題が解消できる。

【0033】また、単心モジュール、多心モジュールにも適用できること、送信用レーザモジュールとしての適用に限定されず、受信用フォトダイオードモジュール等にも適用できること、また、プラスチック製SC形コネクタ構造に限定されず、他の光コネクタに代表されるMU形、ST形としても適用できる等、利用形態の範囲が多いなどの効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図

【図2】本発明に係わるSC形ハウジングとブロックの

詳細図

【図3】本発明の第2の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図

【図4】本発明の第3の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図

【図5】本発明に係わるバックプレートとリングの詳細図

【図6】本発明に係わるプラスチック製SC形ハウジングとプラスチック製バックプレートの詳細図

【図7】本発明の第4の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図

【図8】本発明の第5の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図

【図9】本発明に係わるプラスチック製SC形ハウジングとプラスチック製バックプレートの詳細図

【図10】本発明の第6の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図

【図11】従来例のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図

【図12】従来例のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図

【符号の説明】

10 ホルダBフランジ部

11 半導体レーザ素子（LD-Chip）を搭載した小型ヘッダ（LD）

13 ホルダA

14 短尺フェルール

15 精密スリーブ

16 ホルダB

17 プラスチック製SC形ハウジング

18 フック

20 ブロック

21 ブロック凹溝

22 組立完了後のモジュール

23 組立完了後のハウジング

33 プラスチックバックプレート

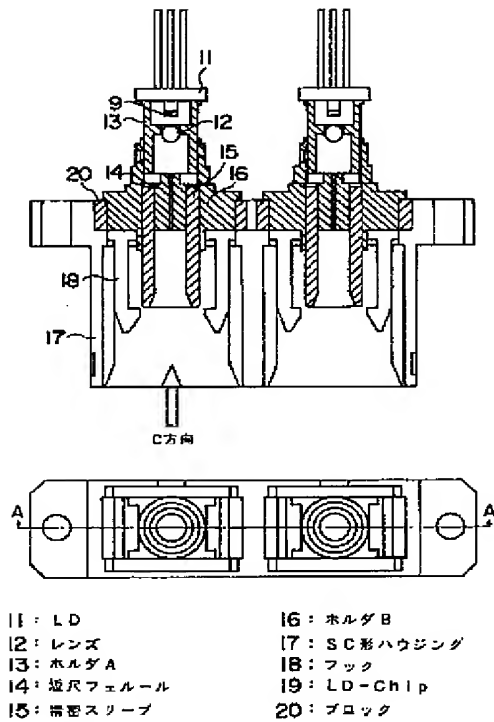
50 モジュール貫通穴

51 YAG溶接ポイント

77 凹面

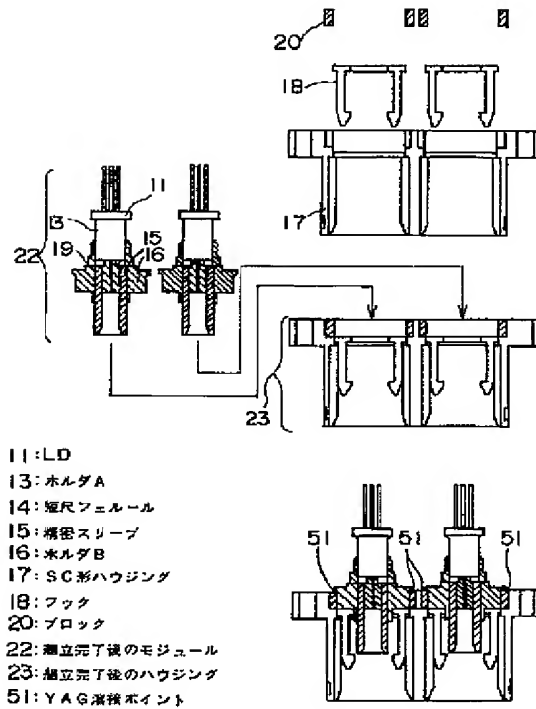
101 アヤ目ローレット

【図1】



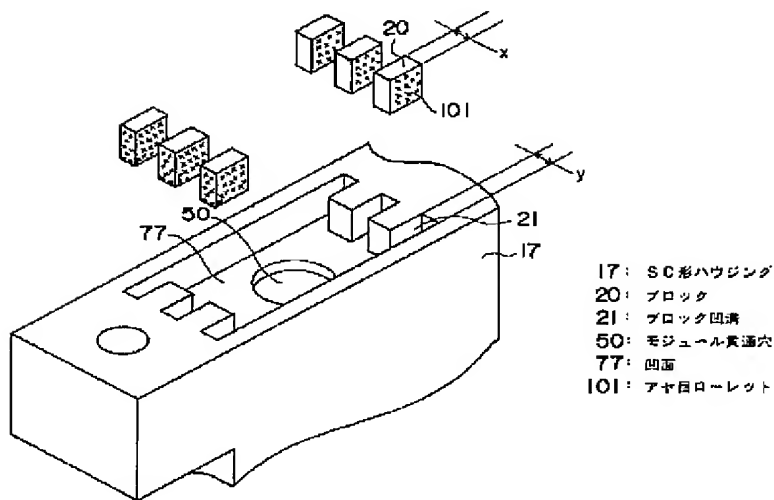
本発明の第1の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの構造を示す断面図

【図3】



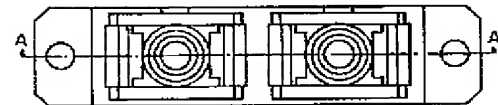
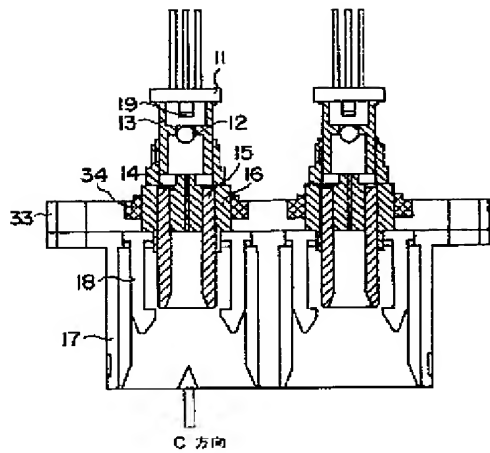
本発明の第2の実施形態のレセプタクル形レーザモジュールの製造方法を示す図

【図2】



本発明に係わるSC形ハウジングとブロックの詳細図

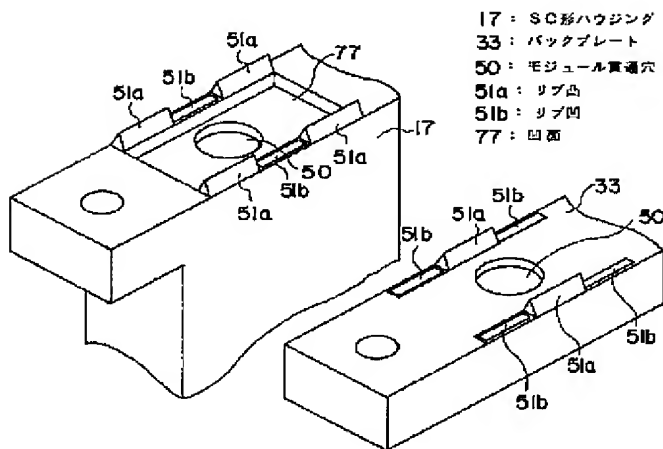
【図4】



- 11: LD
12: レンズ
13: ホルダA
14: 短尺フェルール
15: 精密スリーブ
16: ホルダB
17: SC形ハウジング
18: フック
19: LD-chip
33: バックプレート
34: リング

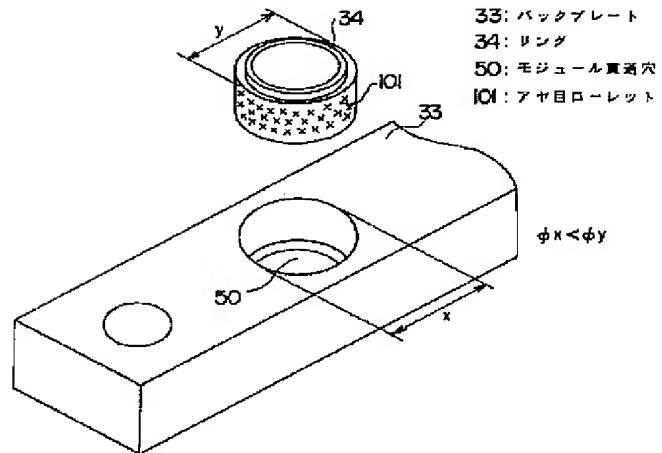
本発明の第3の実施形態のレセプタクル形レーザーモジュールの構造を示す断面図

【図6】



- 17: SC形ハウジング
33: バックプレート
50: モジュール貫通穴
51a: リップ凸
51b: リップ凹
77: 上面

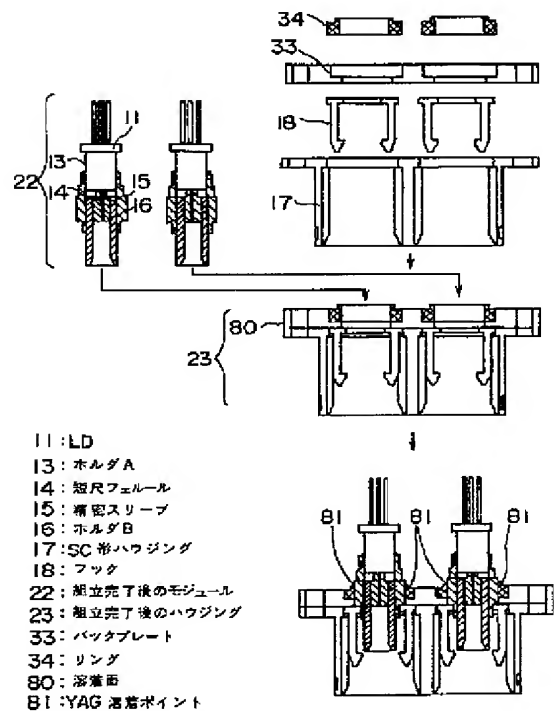
【図5】



- 33: バックプレート
34: リング
50: モジュール貫通穴
101: アヤ目ローレット

本発明に係るバックプレートとリングの詳細図

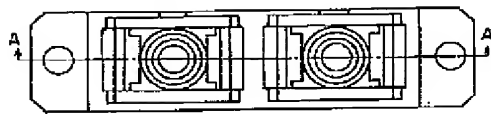
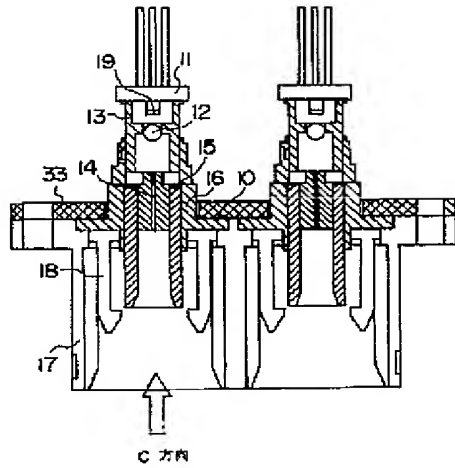
【図7】



- 11: LD
13: ホルダA
14: 短尺フェルール
15: 精密スリーブ
16: ホルダB
17: SC形ハウジング
18: フック
22: 組立完了後のモジュール
23: 組立完了後のハウジング
33: バックプレート
34: リング
80: 溶着面
81: YAG 溶着ポイント

本発明の第4の実施形態のレセプタクル形レーザーモジュールの製造方法を示す図

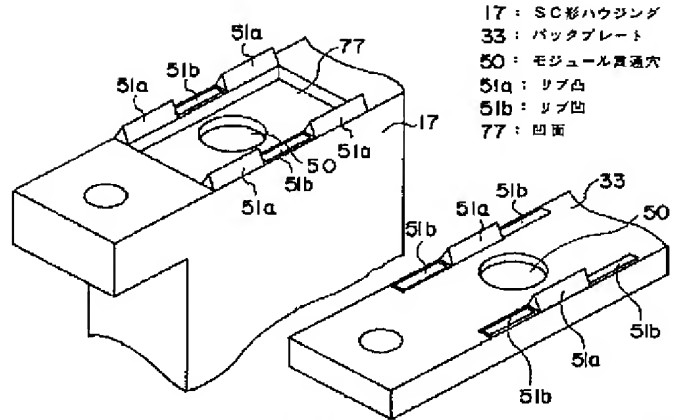
【図8】



- 10: ホルダBフランジ部 14: 短尺フェール 18: フック
 11: LD 15: 精密スリーブ 19: LD-chip
 12: レンズ 16: ホルダB 33: バックプレート
 13: ホルダA 17: SC形ハウジング

本発明の第5の実施形態のレセプタクル形レーザーモジュールの構造を示す断面図

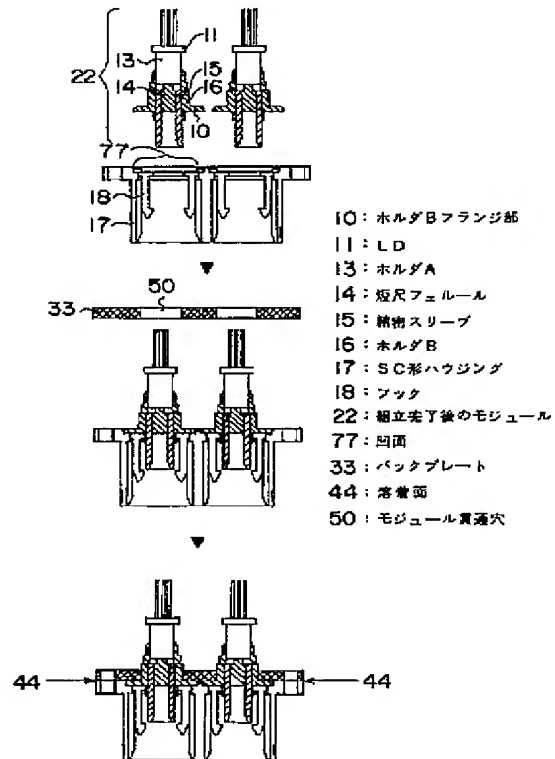
【図9】



- 17: SC形ハウジング
 33: バックプレート
 50: モジュール貫通穴
 51a: リブ凸
 51b: リブ凹
 77: 凹面

本発明に係わるプラスチック製SC形ハウジングとプラスチック製バックプレートの詳細図

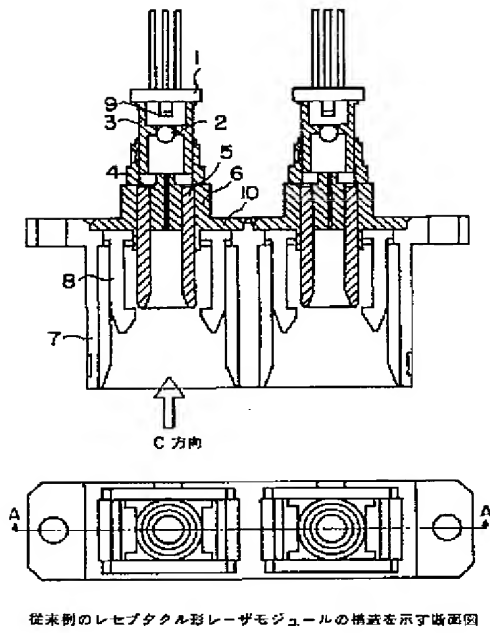
【図10】



- 10: ホルダBフランジ部
 11: LD
 13: ホルダA
 14: 短尺フェール
 15: 精密スリーブ
 16: ホルダB
 17: SC形ハウジング
 18: フック
 22: 組立完了後のモジュール
 77: 凹面
 33: バックプレート
 44: 密着面
 50: モジュール貫通穴

本発明の既述の実施形態のレセプタクル形レーザーモジュールの製造方法を示す図

【図11】



【図12】

